

**DELPHION****Best Available Copy**

No active trail

Select CR

Select CR

**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

**Derwent Record**

Email to

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

Derwent Title: **Interface between electronic programmer and motor control unit has speed, sense of rotation and returned speed units which adapt universal programmer signals to requirements of particular motor**

Original Title: ☒ **FR2816724A1: DISPOSITIF D'INTERFACE ENTRE UN PROGRAMMATEUR ELECTRONIQUE ET UNE COMMANDE DE MOTEUR ELECTRIQUE**

Assignee: **INVENSYS APPLIANCE CONTROLS SA** Non-standard company

Inventor: **BRUILLOT F; ROSOLI J M;**

Accession/Update: **2002-437849 / 200247**

IPC Code: **D06F 33/02 ; G05B 19/042 ; G06F 3/00 ; G06F 13/00 ;**

Derwent Classes: **T01; T04; T06; X27;**

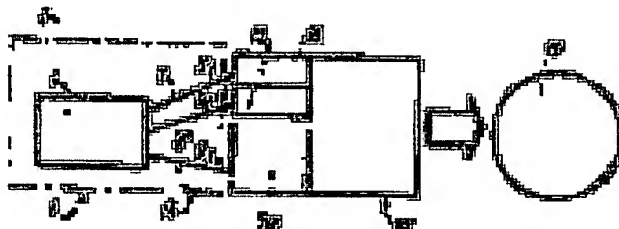
Manual Codes: **T01-F06**(Program control arrangements) , **T01-H01B3A**(Memory card) , **T04-K01**(Card) , **T06-A04B1**(Sequence or logic controller) , **T06-B09**(Speed; acceleration) , **X27-D01**(Washing machines)

Derwent Abstract: (**FR2816724A**) **Novelty** - A motor (10) is controlled by an electronic programmer card (2) connected to a control card (15). The programmer card has a microcontroller (4) which produces output signals (S1,S2) indicating speed and sense of rotation for a universal motor. These signals are supplied to modules (16,17) on the control card which adapt them to the requirements of a particular motor. A module (18) presents speed data (S3) in universal form to the microcontroller

**Use** - To control speed and sense of rotation of electric motors. Has particular application to washing machine motors

**Advantage** - The interface modules enable any type of motor to be controlled with minimum modification to programmer and control cards

Images:



**Description of Drawing(s)** - The drawing shows the adaptation modules Electronic programmer card 2, Microcontroller 4, Motor 10, Control card 15, Adaptation modules 16,17,18, Control and speed data S1,S2,S3 [Dwg.2/2](#)

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code  
☒ **FR2816724A1** \* 2002-05-17 200247 12 French G05B 19/042

Local appls.: **FR2000000014651** Filed:2000-11-14 (2000FR-0014651)

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
<a href="#">FR2000000014651</a>	2000-11-14	DISPOSITIF D'INTERFACE ENTRE UN PROGRAMMATEUR ELECTRONIQUE ET UNE COMMANDE DE MOTEUR ELECTRIQUE

? Title Terms: INTERFACE ELECTRONIC PROGRAM MOTOR CONTROL UNIT SPEED SENSE  
ROTATING RETURN SPEED UNIT ADAPT UNIVERSAL PROGRAM SIGNAL  
REQUIRE MOTOR

[Pricing](#) [Current charges](#)

<b>Derwent Searches:</b>	<a href="#">Boolean</a>   <a href="#">Accession/Number</a>   <a href="#">Advanced</a>
--------------------------	---

Data copyright Thomson Derwent 2003



Copyright © 1997-2006 The Thomson

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | .

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 816 724

②1 N° d'enregistrement national : 00 14651

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : G 05 B 19/042, G 06 F 3/00, 13/00 // D 06 F 33/02

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.11.00.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 17.05.02 Bulletin 02/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : INVENSYS APPLIANCE CONTROLS  
SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ROSOLI JEAN MARC et BRUILLOT  
FLORENT.

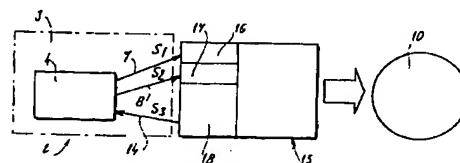
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 DISPOSITIF D'INTERFACE ENTRE UN PROGRAMMATEUR ELECTRONIQUE ET UNE COMMANDE DE  
MOTEUR ELECTRIQUE.

⑤7 Le dispositif permet un interfaçage rapide et facile entre un programmeur électronique (2) et une commande d'un moteur électrique (10), d'un type quelconque. Le programmeur (2) comprend un micro-contrôleur (4) délivrant et/ ou recevant des signaux (S1, S2, S3) de commande et de régulation du moteur (10), adaptés à un moteur universel. La commande du moteur électrique (10), d'un autre type, est constituée par une unité électronique (15) incluant des moyens (16, 17, 18) de mise en forme des signaux (S1, S2) issus du micro-contrôleur (4) et/ ou des signaux (S3) à diriger vers ce micro-contrôleur (4), de manière à adapter le programmeur (2) au type particulier de moteur.

Application: machine à laver le linge avec programmeur électronique ou hybride.



FR 2 816 724 - A1



La présente invention concerne un dispositif permettant un interfaçage rapide et facile entre un programmeur électronique et une commande de moteur électrique. Ce dispositif facilite la connexion et la communication d'une commande particulière de moteur électrique avec un programmeur électronique existant, habituellement conçu pour la commande d'un moteur universel par angle de phase. Le domaine principal d'utilisation de l'invention est celui des machines à laver le linge mais, de façon plus générale, l'invention peut s'appliquer dans tous domaines où le même type de programmation et de régulation est mis en œuvre.

Les programmeurs électroniques actuels ont été développés, entre autres, pour la commande par angle de phase d'un moteur électrique universel ou d'un moteur asynchrone monophasé d'appareil électroménager. Pour assurer leur fonction, ces programmeurs peuvent posséder :

- tout ou partie des organes de puissance ; triac pour la régulation, un ou deux relais pour l'inversion du sens de rotation du moteur, un relais de sécurité ; un relais de changement de champs pour atteindre des vitesses plus élevées ;
- un retour d'information tachymétrique pour la régulation de vitesse du moteur ;
- un logiciel embarqué pour la commande du triac et des divers relais précités, ainsi que de la régulation nécessaire pour le bon fonctionnement de la machine concernée (précision des vitesses, minimisation des variations de vitesse, etc...) et pour les sécurités.

Par ailleurs, depuis quelques temps, de nouveaux types de motorisations électriques ont fait leur apparition, telles que : moteurs asynchrones triphasés, moteurs synchrones à aimants permanents, moteurs à réluctance variable, moteurs de technologie mixte... Ces nouvelles motorisations nécessitent un contrôle plus complexe, donc des moyens de contrôle plus volumineux, ce qui oblige à avoir une carte électronique distincte de celle du programmeur, et dédiée à cette nouvelle exigence de contrôle du moteur. La communication entre le programmeur et la carte électronique de contrôle du moteur peut, dans ce cas, se faire actuellement par différents types de « bus » de communication : bus I2C, bus CAN, bus asynchrone, ou tout autre bus particulier au fabricant de l'équipement de commande ou au constructeur de la machine recevant cet équipement.

Dans le cas de cette technique existante, l'interfaçage des deux cartes électroniques est très complexe et très long, ceci sous différents aspects :

5       Premièrement, il est nécessaire de modifier de façon importante la carte électronique du programmeur, pour y incorporer des éléments électroniques utiles pour la communication. Cela suppose déjà que la carte électronique du programmeur puisse être modifiée. Par exemple, des sorties/entrées doivent être disponibles pour un bus de communication, car beaucoup de cartes électroniques de programmeurs n'ont pas été  
10       prévues, à l'origine, avec un bus de communication.

      Deuxièmement, la carte électronique de contrôle du moteur doit être adaptée à chaque programmeur électronique, suivant le bus de communication disponible ou suivant les possibilités des micro-contrôleurs utilisés.

15       Troisièmement, l'adaptation nécessite aussi une modification dans les logiciels des deux cartes électroniques, pour y introduire un protocole de communication, les bons paramètres de régulation de vitesse du moteur, les vitesses correctes qui dépendent du rapport de transmission dans l'entraînement du tambour de la machine à laver. Ceci nécessite le  
20       développement d'un nouveau logiciel, et une nouvelle phase de tests. Plus particulièrement, les modifications de la carte électronique du programmeur se traduisent par le fait d'enlever de cette carte les modules qui ont trait à la régulation de la vitesse de rotation du moteur, pour les rajouter dans la carte additionnelle de contrôle du moteur.

25       La présente invention vise à éviter ces inconvénients, en fournissant une solution permettant de s'affranchir complètement ou en grande partie des problèmes d'interfaçage, la solution proposée étant ainsi simple, économique, flexible et beaucoup plus rapide à développer.

      A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif  
30       d'interfaçage entre un programmeur électronique et une commande de moteur électrique, le programmeur électronique comprenant un micro-contrôleur délivrant et/ou recevant des signaux de commande et de régulation du moteur adaptés à un type prédéterminé de moteur électrique, tel qu'un moteur universel, tandis que la commande du moteur électrique,  
35       d'un autre type, est constituée par une unité électronique incluant des moyens de mise en forme des signaux issus du micro-contrôleur du programmeur électronique, et/ou de mise en forme des signaux à diriger

vers ce micro-contrôleur, de manière à adapter le programmeur électronique audit moteur électrique d'un autre type.

Ainsi, l'idée inventive consiste à utiliser les signaux, habituellement disponibles sur la carte électronique d'un programmeur pour moteur électrique universel ou autre moteur électrique de type classique, pour contrôler ici une carte électronique de commande d'un moteur électrique d'une autre technologie. En particulier, le dispositif proposé peut utiliser un ou plusieurs parmi les signaux suivants, habituellement disponibles :

- 10                   - signal de commande de triac, permettant de réguler le moteur ;
- signal de commande de relais d'inversion, utilisé pour l'inversion du sens de rotation du moteur ;
- 15                   - signal de retour d'information en provenance soit d'un capteur de vitesse du moteur, soit d'un observateur de cette vitesse incorporé à l'unité électronique et en donnant une estimation sans capteur physique, ce signal étant ici mis en forme par les moyens incorporés à l'unité électronique de commande du moteur.

20                   Dans une forme de réalisation particulière du dispositif d'interfaçage objet de l'invention, celui-ci utilise de façon simultanée les trois signaux précités. Cette solution a l'avantage d'utiliser, avec un minimum de modifications, les possibilités offertes par les programmeurs électroniques actuels.

25                   Dans une autre forme de réalisation, le dispositif d'interfaçage objet de l'invention utilise, seulement, le signal de commande de triac et le signal de retour d'information de vitesse, le signal de commande de relais d'inversion n'étant pas exploité. Cette solution alternative, convenant à certaines applications, possède l'avantage économique de la suppression d'une connexion électrique par fil ou autre, mais elle nécessite des modifications au niveau du logiciel dans le programmeur, ces modifications restant toutefois très simples.

30                   Dans tous les cas, avec le dispositif d'interfaçage proposé par la présente invention, il n'est plus nécessaire d'ajouter un bus de communication spécifique sur la carte électronique du programmeur, puisque celle-ci possède déjà tous les éléments de contrôle nécessaires. De plus, il n'existe plus de limitation due au micro-contrôleur du

programmeur. Les modifications matérielles à apporter se résument à la suppression de certains composants, tels que triac et relais, et à l'ajout d'un connecteur. Quant au logiciel de la carte électronique du programmeur, celui-ci peut rester inchangé, ou pratiquement inchangé selon la solution particulière retenue (voir ci-dessus), les fonctions de ce logiciel étant toujours les mêmes. Ceci représente un avantage très important, en comparaison avec la situation actuelle dans laquelle la tâche d'adaptation des logiciels est fastidieuse et coûteuse.

Du côté de l'unité électronique de commande du moteur, également, il peut être fait utilisation d'un protocole disponible sur les commandes électroniques actuelles, et il n'y a pratiquement aucune modification à effectuer. Seule doit être prévue une modification ou adaptation de certaines données, telles que rapport de transmission, vitesses, information tachymétrique... Ces données peuvent être stockées dans une mémoire re-programmable, pour plus de flexibilité. Les modifications ou adaptations se limiteront, en fait, à des réglages rapides.

Dans l'ensemble, la solution fournie par la présente invention permet d'utiliser des programmeurs électroniques existants, avec très peu de modifications matérielles, et pratiquement aucune modification au niveau du logiciel, pour la commande et le contrôle de moteurs électriques de technologies diverses, ce qui représente un atout considérable dans un contexte industriel et commercial où il convient de s'adapter rapidement aux nouveaux besoins. De plus, la solution objet de l'invention permet d'utiliser une unité électronique de commande de moteur électrique, facilement adaptable à tous les programmeurs électroniques existants, notamment ceux assurant le contrôle par angle de phase pour un moteur universel.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif d'interfaçage entre un programmeur électronique et une commande de moteur électrique :

Figure 1 est un schéma de principe de la solution actuelle, adaptée à un moteur électrique universel ;

Figure 2 est un schéma de principe de la solution objet de la présente invention.

## 5

La figure 1 illustre l'état de la technique exposé plus haut. Le programmeur électronique, désigné dans son ensemble par le repère 2, possède une carte électronique 3 qui comporte un micro-contrôleur 4, un triac 5 et un relais 6 d'inversion de sens de rotation, le micro-contrôleur 4 possédant deux sorties 7 et 8 dirigées respectivement vers le triac 5 et vers le relais 6. Comme le symbolise la flèche 9, ces derniers commandent un moteur électrique universel 10, ou moteur « à collecteur » ou « série ». Un capteur de vitesse 11, associé au moteur 10 ou à un élément entraîné en rotation par ce moteur, fournit en 12 un signal de retour d'information tachymétrique. La carte électronique 3 du programmeur 2 comporte encore un élément 13 de mise en forme du signal de retour d'information tachymétrique, cet élément 13 étant relié à une entrée 14 du micro-contrôleur 4.

La figure 2, sur laquelle les éléments correspondant à ceux précédemment décrits sont désignés par les mêmes repères numériques, indique dans son principe la solution proposée par la présente invention.

Le programmeur électronique 2 possède, ici encore, une carte électronique 3 qui comporte un micro-contrôleur 4. Par contre, sont ici supprimés sur la carte 3 le triac, le relais d'inversion et l'élément de mise en forme du signal de retour d'information tachymétrique. Cependant, sont ici conservées les sorties 7 et 8 du micro-contrôleur 4, correspondant respectivement au triac et au relais d'inversion, ainsi que l'entrée 14 de ce micro-contrôleur 4, pour le signal de retour tachymétrique.

A la carte électronique 3 du programmeur est ici associée une carte électronique 15 de commande/contrôle du moteur électrique 10, qui est un moteur d'une technologie particulière, tel que moteur asynchrone triphasé, moteur synchrone à aimants permanents ou moteur à réluctance variable. Les sorties 7 et 8 du micro-contrôleur 4 relient ce dernier directement à des entrées de la carte électronique 15, et une sortie de cette carte électronique 15 est reliée directement à l'entrée 14 du micro-contrôleur 4. D'une façon générale, la carte électronique 15 permet d'adapter les signaux issus du micro-contrôleur 4, ou à transmettre vers ce micro-contrôleur 4, aux spécificités du moteur électrique 10, en effectuant une mise en forme des signaux de manière à simuler le fonctionnement des triacs, relais d'inversion, etc...

De façon plus détaillée, dans l'exemple de réalisation illustré, la sortie 7 de micro-contrôleur 4 relie ce dernier à un module 16 de la carte



électronique 15, auquel elle envoie le signal S1 habituellement destiné à la commande du triac (pour la commande d'un moteur universel par angle de phase). Ce signal S1 sert ici à assigner une vitesse au moteur 10. Le module 16 de la carte électronique 15 interprète le signal S1, en l'adaptant  
5 au moteur 10. A titre d'exemple, la carte 15 peut être constituée par un micro-contrôleur, un processeur de signal numérique, un circuit intégré spécifique à cette application, etc...

La sortie 8 du micro-contrôleur 4 du programmeur électronique 2, qui émet le signal S2 habituellement destiné à la commande de relais  
10 d'inversion, aboutit à un autre module 17 de la carte électronique 15, l'ensemble constituant une liaison qui donne l'ordre correspondant au sens de rotation du moteur 10, et qui interprète cet ordre de façon à émettre une commande adaptée à ce moteur 10.

La carte électronique 15 comporte encore un module 18 relié à  
15 l'entrée 14 du micro-contrôleur 4, et servant à transmettre à ce micro-contrôleur 4 un signal S3 représentant l'information de vitesse réelle du moteur 10, ou une vitesse "estimée" au moyen d'un observateur constitué d'algorithmes logiciels. Le module 18 réalise une mise en forme du signal de vitesse telle que le micro-contrôleur 4 du programmeur 2 « croit » recevoir  
20 l'information de vitesse d'un moteur universel, pour lequel il a été conçu.

Dans une variante non illustrée, la liaison constituée par la sortie 8 du micro-contrôleur 4 et par le module 17 peut être supprimée, ce qui signifie que le signal, donnant l'ordre d'inversion de sens de rotation du moteur 10, n'est pas exploité. La suppression de cette liaison nécessite une  
25 modification du logiciel intégré dans la carte électronique 3 du programmeur 2.

Dans l'exemple illustré sur la figure 2, la carte électronique 3 du programmeur 2 et la carte électronique 15 de commande/contrôle du  
30 moteur électrique 10 sont deux cartes électroniques séparées, convenablement connectées l'une à l'autre. Dans une variante fonctionnellement équivalente, les fonctions des deux cartes 3 et 15 sont regroupées sur une seule et même carte électronique, ce qui implique des modifications constructives mais permet de conserver les mêmes logiciels.

Le dispositif, précédemment décrit, est notamment applicable à  
35 une machine à laver le linge, avec programmeur électronique, pour la commande du moteur électrique d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif d'interfaçage entre un programmeur électronique et une commande de moteur électrique qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en utilisant tous types de composants électroniques pour la réalisation des fonctions du dispositif ;
- 10 - en exploitant des signaux plus ou moins nombreux, transmis entre le programmeur électronique et la commande du moteur électrique ;
- en appliquant le dispositif à la commande programmée de moteurs électriques de tous types ;
- 15 - en destinant le dispositif à tous genres d'appareils et de machines avec programmeur électronique ou hybride (c'est-à-dire combinant des éléments électroniques et mécaniques).

**REVENDECATIONS**

1. Dispositif d'interfaçage entre un programmeur électronique et une commande de moteur électrique, caractérisé en ce que le programmeur électronique (2) comprend un micro-contrôleur (4) délivrant et/ou recevant des signaux (S1, S2, S3) de commande et de régulation du moteur (10), adaptés à un type prédéterminé de moteur électrique, tel qu'un moteur universel, tandis que la commande du moteur électrique (10), d'un autre type, est constituée par une unité électronique (15) incluant des moyens (16, 17, 18) de mise en forme des signaux (S1, S2) issus du micro-contrôleur (4) du programmeur électronique (2), et/ou de mise en forme des signaux (S3) à diriger vers ce micro-contrôleur (4), de manière à adapter le programmeur électronique (2) audit moteur électrique (10) d'un autre type.
2. Dispositif d'interfaçage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il utilise un ou plusieurs parmi les signaux suivants :
- signal (S1) de commande de triac, permettant de réguler le moteur (10) ;
  - signal (S2) de commande de relais d'inversion, utilisé pour l'inversion du sens de rotation du moteur (10) ;
  - signal (S3) de retour d'information en provenance soit d'un capteur de vitesse du moteur (10), soit d'un observateur de cette vitesse incorporé à l'unité électronique (15) et en donnant une estimation sans capteur physique, ce signal étant mis en forme par les moyens (18) incorporés à l'unité électronique (15) de commande du moteur (10).
3. Dispositif d'interfaçage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il utilise de façon simultanée les trois signaux (S1, S2, S3) précités.
4. Dispositif d'interfaçage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il utilise, seulement, le signal (S1) de commande de triac, et le signal (S3) de retour d'information de vitesse du moteur (10), le signal de commande de relais d'inversion n'étant pas exploité.
5. Dispositif d'interfaçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est appliqué à une machine à laver le linge, avec programmeur électronique (2) pour la commande du

moteur électrique (10) d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

1/1

FIG 1

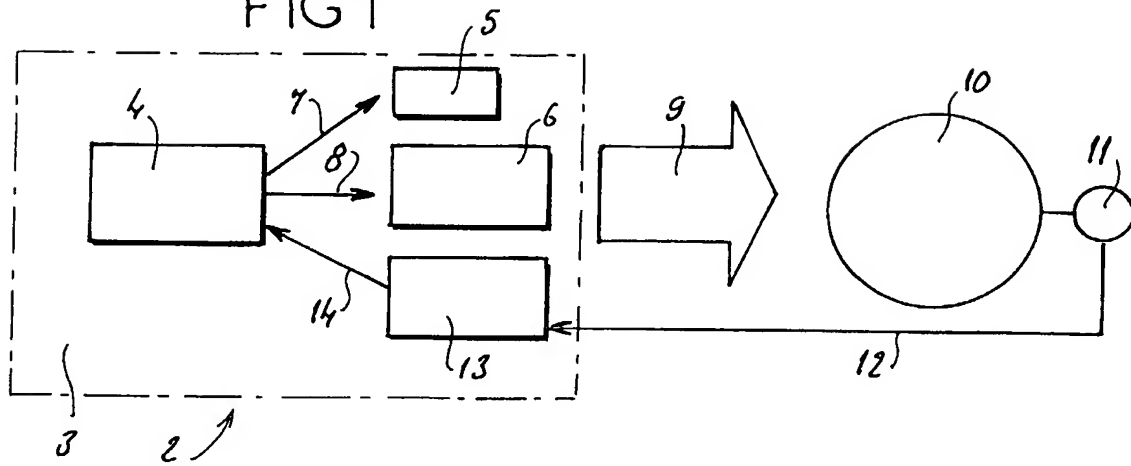
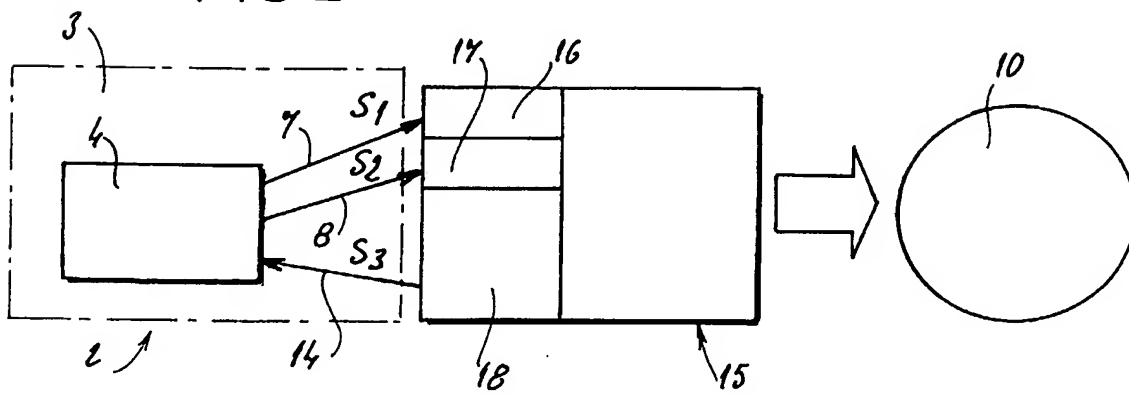


FIG 2





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2816724

N° d'enregistrement  
nationalFA 596926  
FR 0014651

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 473 229 A (ARCHER WILLIAM R ET AL) 5 décembre 1995 (1995-12-05)	1	G05B19/042
A	* colonne 4, ligne 30 - colonne 7, ligne 34; figures 1,2 *	2-4	G06F3/00 G06F13/00
A	EP 0 269 374 A (UNIMATION INC) 1 juin 1988 (1988-06-01) * figures 6-9B *	2-4	
A	EP 0 643 472 A (PROCONTROL AG) 15 mars 1995 (1995-03-15) * le document en entier *	2-4	
A	US 5 886 422 A (MILLS ANDREW) 23 mars 1999 (1999-03-23) * le document en entier *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G05B H02P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 septembre 2001		Hauser, L	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**